

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-271987

[ST.10/C]:

[JP2002-271987]

出 願 人

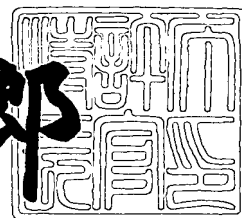
Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 6月 2日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3042505

【書類名】 特許願

【整理番号】 PN065988

【提出日】 平成14年 9月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B62D 5/04

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 早川 秀幸

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100096998

【弁理士】

【氏名又は名称】 碓氷 裕彦

【電話番号】 0566-25-5988

【選任した代理人】

【識別番号】 100118197

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 大登

【電話番号】 0566-25-5987

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010331

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9912770

特 2 0 0 2 - 2 7 1 9 8 7

【包括委任状番号】 0103466

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動パワーステアリング装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 操舵軸に加えられた操舵力に基づいて、前記操舵力を補助駆動させる操舵補助力を決定する制御素子を有する制御部と、

前記制御部が収容され、且つ内周で軸受を介して前記操舵軸を支持する外枠とを備えた電動パワーステアリング装置において、

前記軸受と前記制御部の制御基板との間には、前記軸受側が凹型に形成された受け皿が前記操舵軸の外周面の全周に密着して設けられることを特徴とする電動パワーステアリング装置。

【請求項 2】 前記受け皿の凹部の内径は、前記外枠の前記軸受を保持する保持部の内周面の内径よりも大きく形成され、

前記受け皿の外周側は、全周に渡って前記外枠の内壁に近接して設けられることを特徴とする請求項 1 記載の電動パワーステアリング装置。

【請求項 3】 前記受け皿は、リング状の底部と前記底部の外周側に形成される外周壁部とからなり、前記外周壁部の内周側で、且つ前記軸受側に開口端が形成され、

前記開口端の径が前記底部の外径よりも小さくなるように形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電動パワーステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両のステアリングの操舵力を補助する電動パワーステアリング装置に関する。

【0002】

【従来技術】

従来の電動パワーステアリング装置は、ステアリングに加えられた操舵トルクを検出するトルクセンサと、このトルクセンサで検出した操舵トルクに基づいて操舵補助力を決定する制御部と、この制御部で決定された操舵補助力を出力する

電動モータと、この電動モータで出力された操舵補助力を転舵輪側に伝達する動力伝達部とを一体に設けている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 8 - 1 8 8 1 6 4 号公報（第 7 頁、第 7 図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上述の電動パワーステアリング装置は、制御部が動力伝達部を収容するためのハウジングの外壁に設けられ、制御部のみを覆うカバーにより制御部が覆われている。このため、電動パワーステアリング装置の大型化を招いてしまうことから、制御部をハウジングの内部に収容することが望まれている。

【0005】

しかし、ハウジングは、軸受を介して操舵軸を支持しているため、制御部をハウジングの内部に収容することで、軸受に含まれる金属の摩耗粉を含む油分が重力により操舵軸を伝わり、もしくは操舵軸の回転による遠心力によって飛び散ったりして制御基板の制御素子もしくは回路に付着し、悪影響を与える可能性がある。

【0006】

本発明は、上記問題に鑑みなされたものであり、制御部をハウジングの内部に収容しても制御素子に悪影響を与えることを抑制できる電動パワーステアリング装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 では、操舵軸に加えられた操舵力に基づいて、操舵力を補助駆動させる操舵補助力を決定する制御素子を有する制御部と、制御部が収容され、且つ内周で軸受を介して操舵軸を支持する外枠とを備えた電動パワーステアリング装置において、軸受と制御部の制御基板との間には、軸受側が凹型に形成された受け皿が操舵軸の外周面の全周に密着して設けられることを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

この構成により、操舵軸を支持する軸受と制御部の制御基板との間には、軸受側が凹型に形成された受け皿が操舵軸の外周面の全周に密着して設けられることから、操舵軸を支持する軸受に含まれる油分が操舵軸の外周面を伝わって受け皿に溜まるため、軸受に含まれる油分が遠心力により飛び散ることなく、制御基板に付着することを抑制できる。これにより、制御部を外枠の内部に収容しても制御部の制御素子に悪影響を与えることを防止できる。

【 0 0 0 9 】

また、請求項 2 では、受け皿の凹部の内径は、外枠の軸受を保持する保持部の内周面の内径よりも大きく形成され、受け皿の外周側は、全周に渡って外枠の内壁に近接して設けられることを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

この構成により、受け皿の凹部の内径を外枠の軸受を保持する保持部の内周面の内径よりも大きく形成し、受け皿の外周側を全周に渡って外枠の内壁に近接して設けることで、軸受から直接飛散する油分を受け皿に溜めることができる。これにより、軸受に含まれる油分がより制御基板に付着することを抑制できる。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 3 では、受け皿は、リング状の底部と底部の外周側に形成される外周壁部とからなり、外周壁部の内周側で、且つ軸受側に開口端が形成され、開口端の径が底部の外径よりも小さくなるように形成されていることを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

受け皿は、操舵力が加わると回転する操舵軸の外周面に設けられることから、操舵軸の回転により受け皿も回転することで、受け皿に溜められた軸受に含まれる油分には、遠心力が発生する。そのため、この遠心力によって軸受に含まれる油分は、外周壁部の外周側へ飛散しようとするが、受け皿の外周壁部の内周側で、且つ軸受側に形成される開口端の径を底部の外径よりも小さくなるように形成することで、油分が外周壁部の外周側へ飛散することを抑制できる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、図に示す実施形態について説明する。

【0014】

図1は、電動パワーステアリング装置1の一部の軸方向断面図である。図2は、電動パワーステアリング装置1の入力軸51及び出力軸52に沿った軸方向断面図である。図3は、図2における制御部3及び円筒部材8を示す軸方向断面図である。図4の(a)は、制御部3の正面図であり、(b)は、図4(a)の側面図である。図5は、電動パワーステアリング装置1の一部の径方向断面図である。図6は、図2の一部分の拡大図である。

【0015】

本実施形態の電動パワーステアリング装置1は、車両の車室内に設けられ、図1及び図2に示すように、トルクセンサ2、制御部3、電動モータ4及び動力伝達部5から構成されており、トルクセンサ2と制御部3と動力伝達部5とがハウジング6及びカバー7内に設けられ、電動モータ4がヨーク49内に設けられている。

【0016】

ステアリング軸は、入力軸51、出力軸52及びトーションバー53から構成されており、ベアリング11、12、13、14により支持されている。

【0017】

入力軸51は、図2に示すように、ステアリング（図示しない）に連結され、出力軸52の内周に軸受13、14を介して相対回転可能に設けられている。

【0018】

出力軸52は、入力軸51と同軸上に設けられ、トーションバー53を介して入力軸51と相対回転可能に連結されている。

【0019】

トーションバー53は、入力軸51と出力軸52との中空部に挿入されて、両端がそれぞれピン9、10を介して入力軸51と出力軸52とに連結され、ステアリングの操作により入力軸51に操舵力が付与されると、自身に捩じれが生じることで、入力軸51と出力軸52とが相対回転する。

【 0 0 2 0 】

トルクセンサ 2 は、ステアリングに加えられる操舵力を検出するものであり、磁石 2 1、磁気ヨーク 2 2、集磁体を成す集磁リング 2 3 及び磁気センサ 2 4 から構成されている。

【 0 0 2 1 】

磁石 2 1 は、リング状であって、ステアリングと連結される入力軸 5 1 の外周に磁石固定部 2 1 a を介して圧入固定されており、周方向に N 極と S 極とが交互に着磁されている。

【 0 0 2 2 】

磁気ヨーク 2 2 は、磁石 2 1 の極数（N 極又は S 極）と同数の磁極爪（図示しない）が全周に等間隔に設けられた環状体で、2 個 1 組で構成され、磁石 2 1 の外周に一定のエアギャップを有して同心に設けられている。なお、1 組の磁気ヨーク 2 2 は、互いの磁極爪が周方向にずれて交互に配置されるように位置決めされている。

【 0 0 2 3 】

集磁リング 2 3 は、磁気ヨーク 2 2 と同様に 2 個 1 組で構成され、磁気ヨーク 2 2 の外周に近接して設けられる。この集磁リング 2 3 は、後述する円筒部材 8 の内周面に集磁リング固定部 2 3 b と一体成形されている。また、集磁リング 2 3 には、周方向の一部分に平板状の集磁部 2 3 a が設けられ、この集磁部 2 3 a は、互いの集磁部 2 3 a が軸方向に対向して設けられている。

【 0 0 2 4 】

磁気センサ 2 4 は、軸方向に対向する集磁部 2 3 a 同士の間設けられ、両集磁部 2 3 a 間に発生する磁束密度を検出し、その検出した磁束密度を電気信号（例えば電圧信号）に変換して出力する。この磁気センサ 2 4 は、例えばホール IC であり、円筒部材 8 に集磁リング固定部 2 3 b を介して固定され、ホール IC ターミナル 2 4 a が軸方向のステアリング側に直角に折り曲げられ、制御部 3 の制御基板 3 1 に接続されている。

【 0 0 2 5 】

制御部 3 は、上述のトルクセンサ 2 で検出された操舵トルクに基づいて、電動

モータ 4 へ流れる電流をデューティ制御するものである。

【 0 0 2 6 】

制御基板 3 1 は、板状であって、図 4 (a) に示すように、その平面形状が長方形と半円形とを組み合わせた形状を呈しており、半円形側の中央部に入力軸 5 1 を通すための丸孔 3 1 a が設けられている。また、制御基板 3 1 には、電動モータ 4 のモータターミナル 4 1 が接続される貫通孔 3 1 b が設けられている。

【 0 0 2 7 】

スイッチングトランジスタ 3 2 は、円筒部材 8 の斜面部 8 2 に直接ネジ止め等により固定されている。このスイッチングトランジスタ 3 2 は、図 2 に示すように、スイッチングトランジスタ 3 2 の側方に取り出されたターミナルが軸方向のステアリング側に曲げられて制御基板 3 1 に接続されている。

【 0 0 2 8 】

制御基板 3 1 には、図 3 及び図 4 (a) に示すように、制御素子 3 3、リレー 3 4、3 5 及びコンデンサ 3 6 が直接基板上に組み付けられている。また、制御基板 3 1 には、トルクセンサ 2 からの端子が接続され、操舵力が入力される。

【 0 0 2 9 】

制御素子 3 3 は、マイクロコンピュータ等の素子であり、トルクセンサ 2 からの操舵力に応じて、電動モータ 4 に流す電流を決定し、且つスイッチングトランジスタ 3 2 をデューティ制御するための信号を生成する。リレー 3 4 は、イグニッションスイッチ（図示しない）がオン及びオフされることで電動モータ 4 へ流れる電流を通电及び遮断させるものである。リレー 3 5 は、電動モータ 4 の駆動回路がフェールした際に、ステアリングの入力に対して電動モータ 4 が回転されることで、電動モータ 4 が発電しないように電動モータ 4 とスイッチングトランジスタ 3 2 との間に流れる電流を遮断させるものである。コンデンサ 3 6 は、電源電圧の変動を抑制するものである。

【 0 0 3 0 】

電動モータ 4 は、上述した制御部 3 で決定されたステアリングの操舵力を補助するための操舵補助力を出力軸 5 2 に付与するものであり、モータハウジングを成す磁性体のヨーク 4 9 の内周にマグネット 4 8 を有する界磁、この界磁の内周

に回転自在に支持されたアーマチャ 4 7 及びこのアーマチャ 4 7 に設けられたコンミテータ 4 6 に摺接するブラシ 4 3 等から構成される直流モータである。また、ブラシ 4 3 をブラシホルダ 4 3 a 内に設けられたスプリング 4 4 により、内径方向に付勢することで、ブラシ 4 3 をコンミテータ 4 6 に摺接させている。さらに、電動モータ 4 は、図 5 に示すように、ヨーク 4 9 の開口端面がハウジング 6 の側面に当接して組み付けられ、ボルト 1 8 によりフレームエンド 7 0 に固定されている。

【 0 0 3 1 】

また、電動モータ 4 は、図 1 に示すように、ピグテール 4 2 を介してブラシ 4 3 と電氣的に接続され、ハウジング 6 内に設けられる金属製のモータターミナル 4 1 を具備し、このモータターミナル 4 1 が例えば樹脂製のホルダプレート 1 9 にインサート成形されたプレート 1 9 a に抵抗溶接されている。

【 0 0 3 2 】

ホルダプレート 1 9 は、ブラシ 4 3 を摺動自在に保持するブラシホルダ 4 3 a を固定するもので、図 5 に示すように、ヨーク 4 9 の開口端部に組み付けられたフレームエンド 7 0 内に組み付けられる。また、電動モータ 4 のハウジング 6 への組み付けは、ハウジング 6 の側面に形成された開口部 2 0 よりハウジング 6 の内部へ挿入されて行われる。

【 0 0 3 3 】

また、モータターミナル 4 1 は、給電のためのものであって、ほぼ直角に折り曲げられ、図 1 に示すように、電動モータ 4 をハウジング 6 に組み付けた後、一端が制御部 3 の制御基板 3 1 に半田を介して接続されている。

【 0 0 3 4 】

そして、制御部 3 で決定され、スイッチングトランジスタ 3 2 によりデューティ制御された電流がモータターミナル 4 1 及びブラシ 4 3 を介してアーマチャ 4 7 に供給される。

【 0 0 3 5 】

動力伝達部 5 は、上述した電動モータ 4 から出力される操舵補助力を転舵輪側へ伝達するものであり、入力軸 5 1、出力軸 5 2、トーションバー 5 3、ウォー

ムホイール 5 4 及びウォームギヤ 5 5 から構成されている。

【 0 0 3 6 】

ウォームギヤ 5 5 は、図 1 に示すように、電動モータ 4 のアーマチャシャフト 4 5 に圧入固定された伝達部材 1 6 を介してアーマチャシャフト 4 5 の回転力が伝達されることで回転する。

【 0 0 3 7 】

ウォームホイール 5 4 は、図 2 に示すように、出力軸 5 2 の外周に固定され、ウォームホイール 5 4 の外周がウォームギヤ 5 5 と噛み合っており、ウォームギヤ 5 5 が回転することで周方向に回転する。

【 0 0 3 8 】

ハウジング 6 は、外枠を成し、アルミニウム製であり、ハウジング 6 の内部に円筒部材 8 が設けられている。このハウジング 6 は、ベアリング 1 2 を介して出力軸 5 2 を回転自在に支持している。

【 0 0 3 9 】

カバー 7 は、外枠を成し、ハウジング 6 と同様にアルミニウム製であり、ハウジング 6 内にトルクセンサ 2、制御部 3 及び動力伝達部 5 を収容するために設けられたハウジング 6 の開口部分を塞ぐと共に、入力軸 5 1 を支持するベアリング 1 3 を保持するためのものである。また、カバー 7 は、円筒部材 8 をハウジング 6 の内壁と当接するように円筒部材 8 を押し付ける。また、カバー 7 は、図 5 に示すように、ハウジング 6 に設けられたカバー固定部 7 1 a、7 1 b に固定される。このカバー固定部 7 1 a は、ハウジング 6 の外壁とヨーク 4 9 の外壁とが接する線に近接する位置に設けられる。カバー固定部 7 1 b は、カバー固定部 7 1 a と軸心の対称位置に設けられる。

【 0 0 4 0 】

なお、特許請求の範囲の外枠とは、本実施形態でのハウジング 6 とカバー 7 とを合わせたものに相当する。

【 0 0 4 1 】

円筒部材 8 は、アルミニウム製であって、図 2 に示すように、軸方向のステアリング側の面で制御部 3 を固定し、内周面に集磁リング 2 3 が設けられた集磁リ

ング固定部 2 3 a が設けられている。また、円筒部材 8 は、ベアリング 1 1 を介して出力軸 5 2 を支持している。さらに、円筒部材 8 は、ハウジング 6 の内壁と当接する当接部 8 1 を有している。この当接部 8 1 は、円筒部材 8 に設けられたスイッチングトランジスタ 3 2 と軸方向に略対向する部分に設けられている。また、円筒部材 8 には、図 4 (b) に示すように、バッテリ (図示しない) との接続するための電源用ターミナルと、車速信号等を入力するための信号用ターミナルとを有するコネクタ 1 5 が固定されている。

【 0 0 4 2 】

また、図 3 に示すように、円筒部材 8 は、制御部 3 が固定された状態で、ハウジング 6 内に収容される。

【 0 0 4 3 】

また、図 1 及び図 6 に示すように、入力軸 5 1 の外周面には、全周に渡って受け皿 9 0 が密着して設けられている。この受け皿 9 0 は、例えばゴム等の弾性部材であって、略円筒状を呈しており、天方向に設けられるベアリング 1 3 と地方向に設けられる制御基板 3 1 との間に設けられる。また、受け皿 9 0 は、軸方向のベアリング 1 3 側が凹型で形成されており、リング状の底部 9 0 a とその底部 9 0 a の外周側に形成された外周壁部 9 0 b とから構成されている。さらに、受け皿 9 0 は、外径がカバー 7 のベアリング 1 3 を保持する保持部 7 2 のベアリング保持面 7 2 a の内径よりも大きく構成されている。また、受け皿 9 0 は、外周壁部 9 0 b の軸方向のベアリング 1 3 側端面とカバー 7 の内壁とが全周に渡って近接して設けられている。

【 0 0 4 4 】

なお、受け皿 9 0 は、ステアリングに操舵力が加わることで回転する入力軸 5 1 に設けられることから、受け皿 9 0 の外周壁部 9 0 b の軸方向の高さは、受け皿 9 0 に溜められたベアリング 1 3 の油分が入力軸 5 1 の回転によって外周側に飛散しないように設定する。

【 0 0 4 5 】

〔本実施形態の効果〕

本実施形態では、天方向に設けられるベアリング 1 3 に含まれる油分が入力軸

5 1 の外周面を伝わって地方向に設けられる制御基板 3 1 側に流れようとするが、ベアリング 1 3 と制御基板 3 1 との間には、軸方向のベアリング 1 3 側が凹型に形成された受け皿 9 0 が入力軸 5 1 の外周面の全周に密着して設けられるため、ベアリング 1 3 に含まれる油分が受け皿 9 0 に溜まる。これにより、ベアリング 1 3 に含まれる油分が入力軸 5 1 の回転による遠心力によって飛散し、制御基板 3 1 に設けられた制御素子 3 3 に付着することを抑制できる。よって、制御部 3 をハウジング 6 及びカバー 7 の内部に收容しても制御素子 3 3 に悪影響を与えることを防止できる。

【 0 0 4 6 】

また、受け皿 9 0 の凹部の開口部内径がカバー 7 のベアリング 1 3 を保持する保持部 7 2 のベアリング保持面 7 2 a の内径よりも大きく形成され、且つ受け皿 9 0 の外周壁部 9 0 b の軸方向のベアリング 1 3 側端面が全周に渡ってカバー 7 の内壁に近接して設けられる。このことから、ベアリング 1 3 に含まれる油分が入力軸 5 1 の外周面を伝わらずに入力軸 5 1 の外周側に飛散した際に、その飛散した油分を受け皿 9 0 に溜めることができる。

【 0 0 4 7 】

また、受け皿 9 0 は、ステアリングに操舵力が加わることで回転する入力軸 5 1 の外周面に設けられ、且つカバー 7 と非接触な状態で設けられることから、受け皿 9 0 が摩耗等の影響を受けることがない。

【 0 0 4 8 】

なお、受け皿 9 0 は、凹部の開口部内径がベアリング保持面 7 2 の内径よりも大きく形成されるが、ベアリング 1 3 から直接飛散する油分がない場合には、ベアリング保持面 7 2 の内径よりも小さく形成してもよい。

【 0 0 4 9 】

〔変形例〕

受け皿 9 0 には、図 7 に示すように、外周壁部 9 0 b の内周側で、且つベアリング 1 3 側に開口端 9 0 c が形成されている。また、この開口端 9 0 c の径は、底部 9 0 a の外径よりも小さく形成されている。

【 0 0 5 0 】

また、入力軸 5 1 の回転によって受け皿 9 0 も同様に回転することで、受け皿 9 0 に溜められたベアリング 1 3 の油分には、遠心力が加わる。そのため、受け皿 9 0 に溜められた油分は、この遠心力によって、開口端 9 0 c から外周壁部 9 0 b の外周側へ飛散しようとするが、本構成のように、開口端 9 0 c の径を底部 9 0 a の外径よりも小さくすることで、受け皿 9 0 に溜められた油分が外周壁部 9 0 b の外周側へ飛散することを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

電動パワーステアリング装置 1 の一部の軸方向断面図である。

【図 2】

電動パワーステアリング装置 1 の入力軸 5 1 及び出力軸 5 2 に沿った軸方向断面図である。

【図 3】

図 2 における制御部 3 及び円筒部材 8 を示す軸方向断面図である。

【図 4】

(a) は、制御部 3 の正面図であり、(b) は、図 4 (a) の側面図である。

【図 5】

電動パワーステアリング装置 1 の一部の径方向断面図である。

【図 6】

図 2 の一部分の拡大図である。

【図 7】

受け皿 9 0 の変形例を示した図である。

【符号の説明】

- 1 …電動パワーステアリング装置、
- 2 …トルクセンサ、
- 3 …制御部、
- 4 …電動モータ、
- 5 …動力伝達部、
- 6 …ハウジング、

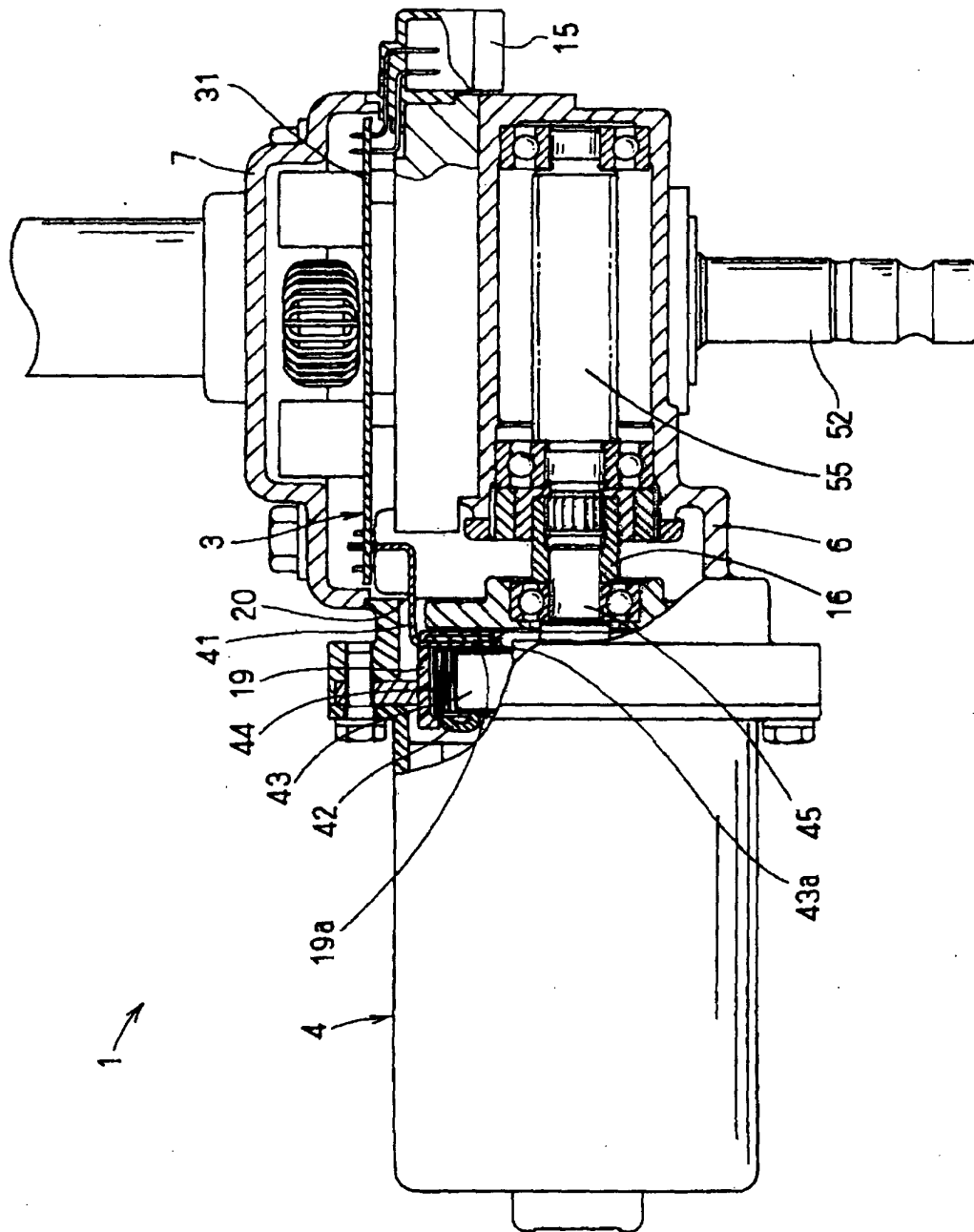
- 7…カバー、
- 8…支持部材、
- 1 1、1 2、1 3…ベアリング、
- 2 1…磁石、
- 2 2…磁気ヨーク、
- 2 3…集磁リング、
- 2 4…磁気センサ、
- 3 1…制御基板、
- 3 2…スイッチングトランジスタ、
- 3 3…制御素子、
- 3 4、3 5…リレー、
- 3 6…コンデンサ、
- 4 1…モーターターミナル、
- 4 2…ピグテール、
- 4 3…ブラシ、
- 4 3 a…ブラシホルダ、
- 4 3 b…ゴムマウント、
- 4 3 c…ターミナルプレート、
- 4 3 d…エンドフレーム、
- 4 4…スプリング、
- 4 5…アーマチャシャフト、
- 4 6…コンミテータ、
- 4 7…アーマチャ、
- 4 8…マグネット、
- 4 9…ヨーク、
- 5 1…入力軸、
- 5 2…出力軸、
- 5 3…トーションバー、
- 5 4…ウォームホイール、

特 2 0 0 2 - 2 7 1 9 8 7

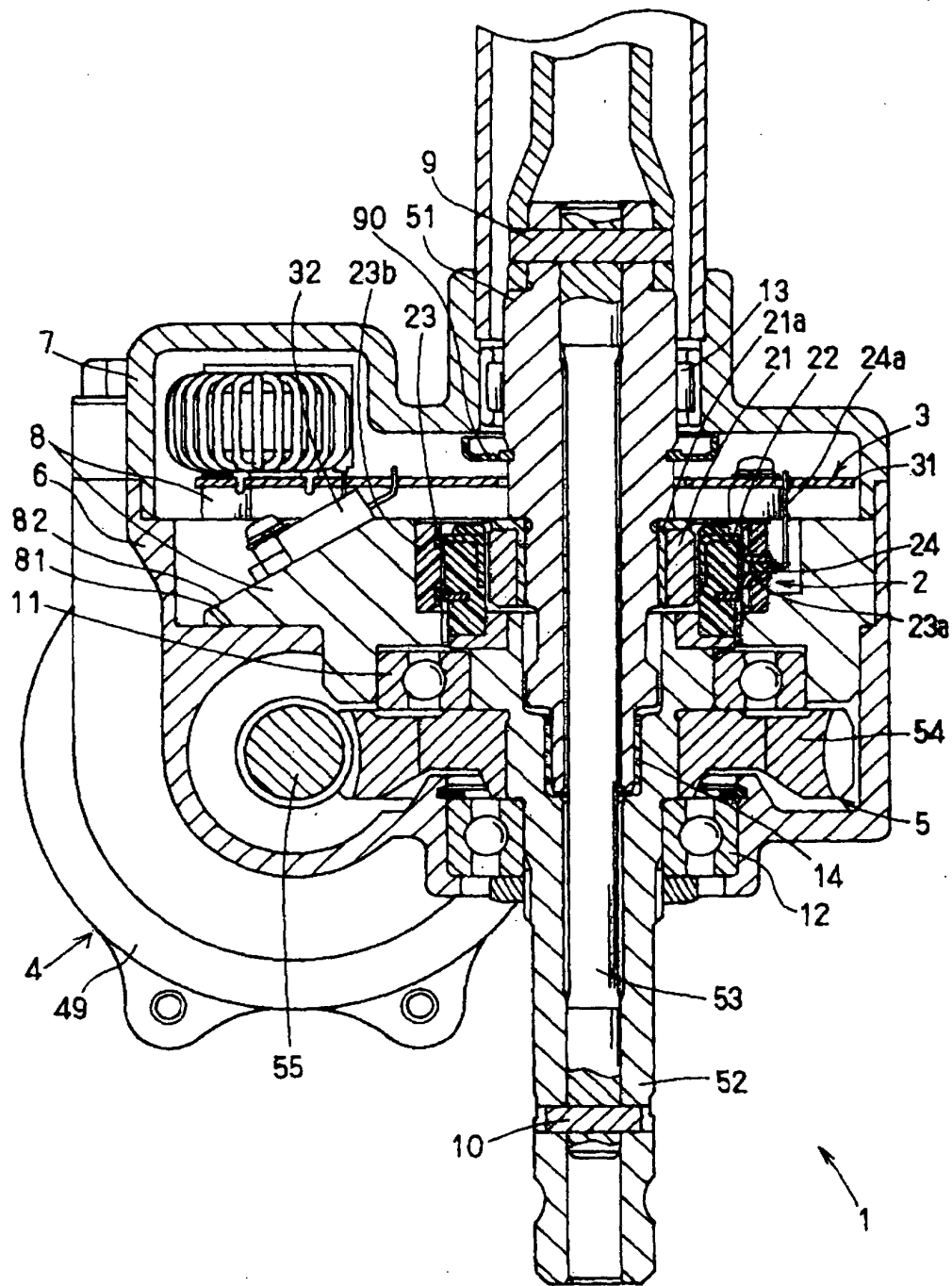
5 5 … ウォームギヤ。

【書類名】 図面

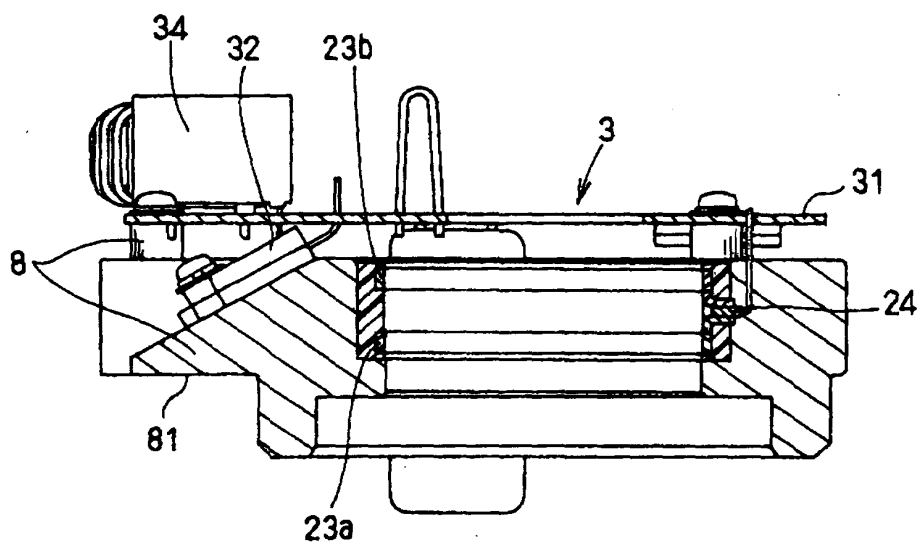
【図 1】



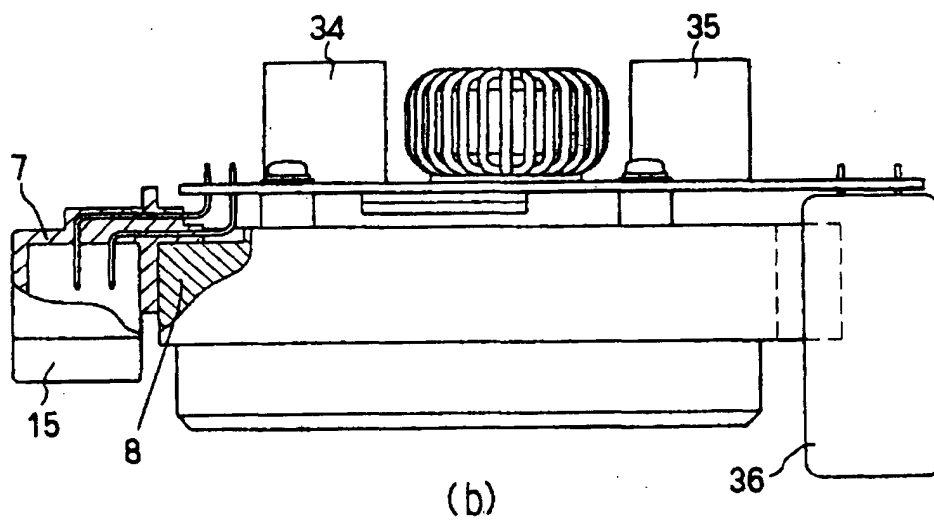
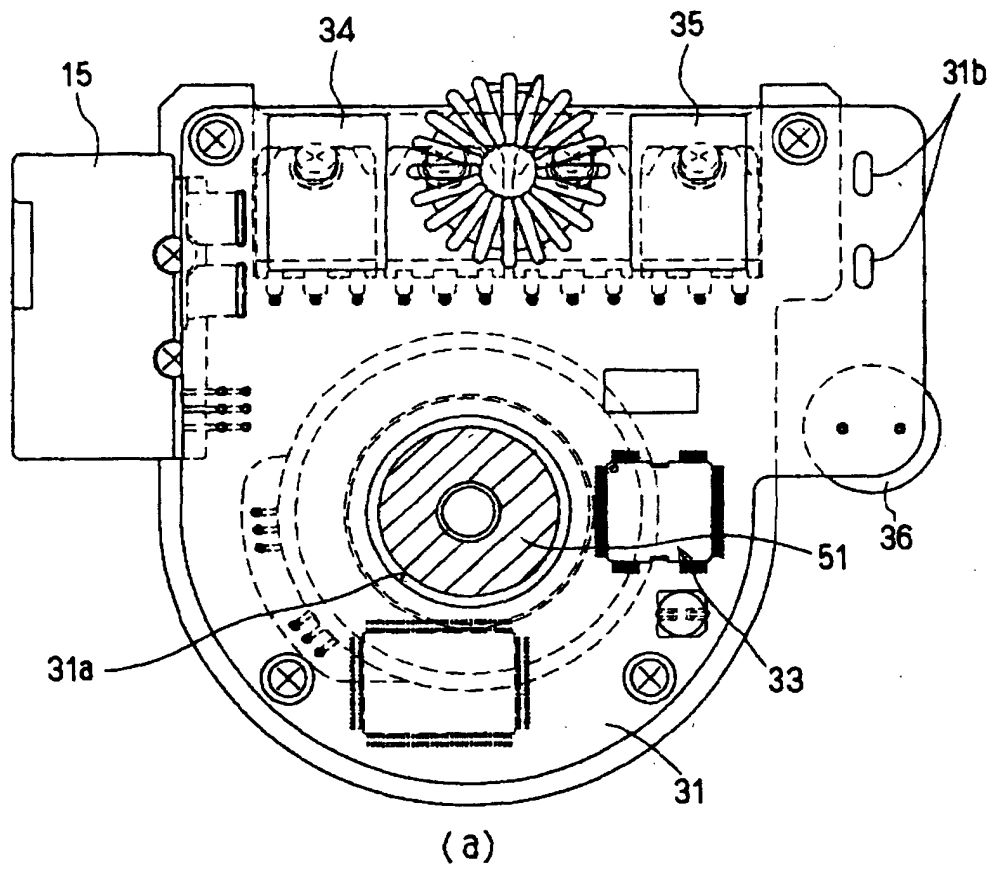
【図 2】



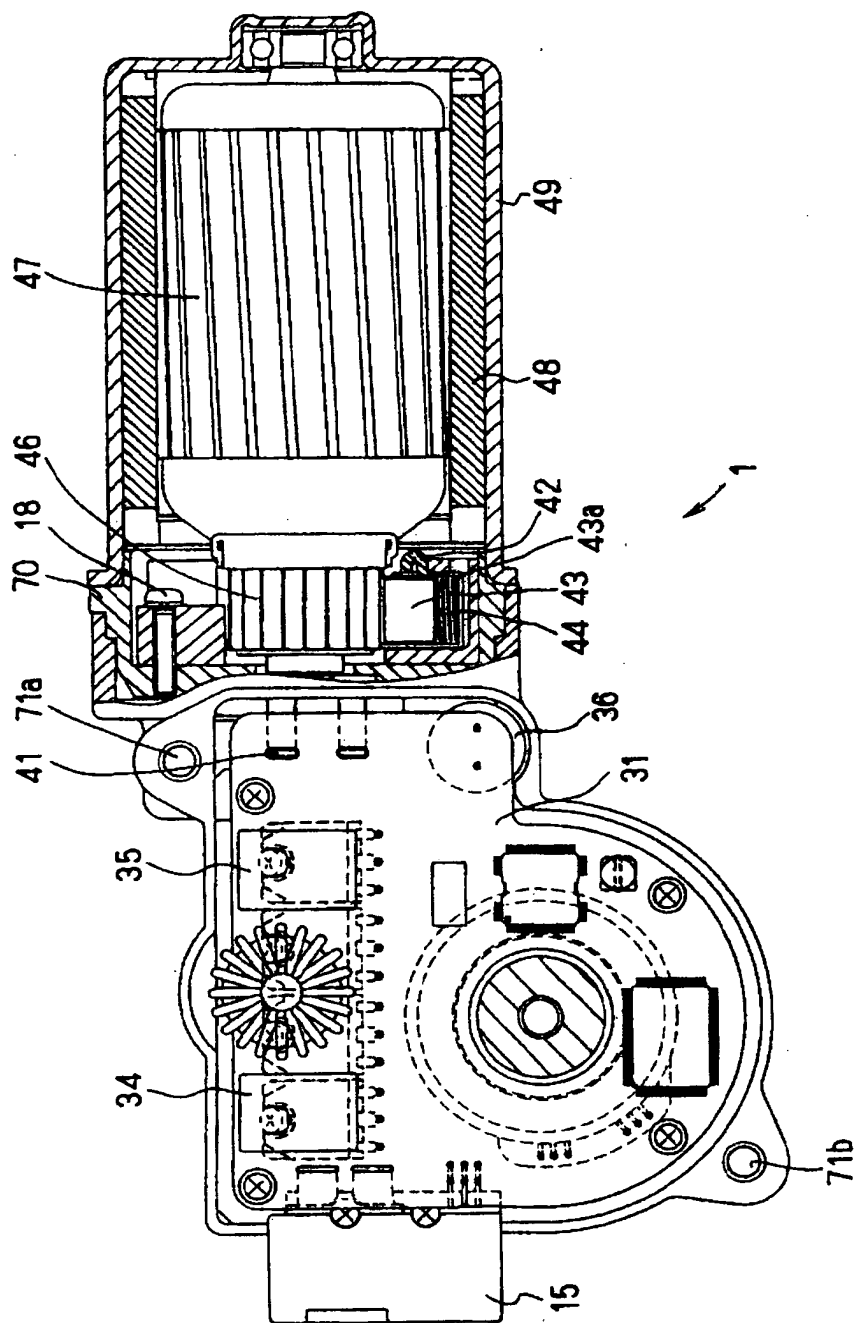
【図 3】



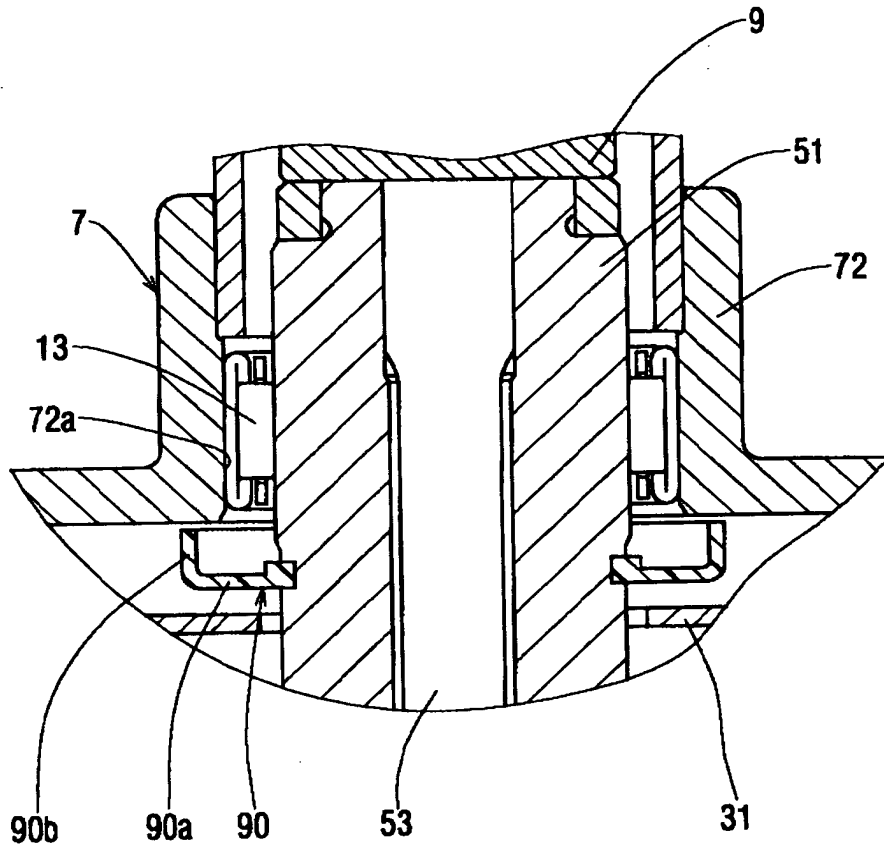
【図4】



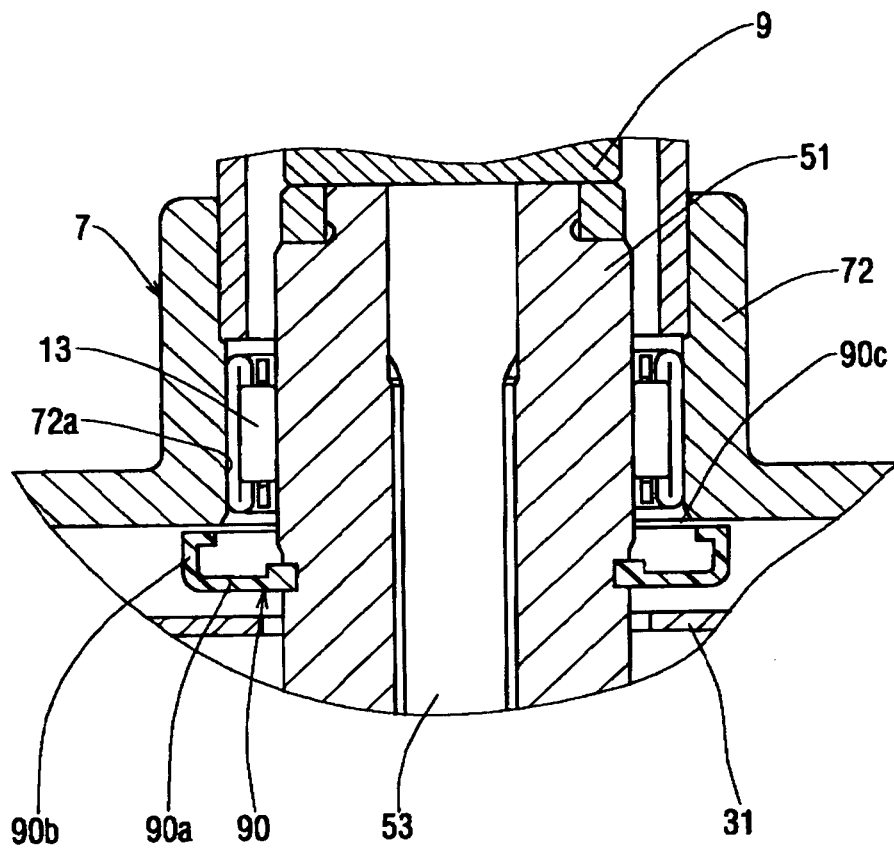
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制御部をハウジングの内部に収容しても制御素子に悪影響を与えることを抑制できる電動パワーステアリング装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 入力軸 5 1 の外周面には、全周に渡って受け皿 9 0 が密着して設けられている。この受け皿 9 0 は、例えばゴム等の弾性部材であって、略円筒状を呈しており、天方向に設けられるベアリング 1 3 と地方向に設けられる制御基板 3 1 との間に設けられる。また、受け皿 9 0 は、軸方向のベアリング 1 3 側が凹型で形成されており、リング状の底部 9 0 a とその底部 9 0 a の外周側に形成された外周壁部 9 0 b とから構成されている。さらに、受け皿 9 0 は、凹部の内径がカバー 7 のベアリング 1 3 を保持する保持部 7 2 のベアリング保持面 7 2 a の内径よりも大きく構成されている。また、受け皿 9 0 は、外周壁部 9 0 b の軸方向のベアリング 1 3 側一端とカバー 7 の内壁とが全周に渡って近接して設けられている。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー